

AB DE 29808109 U UPAB: 19980819

The spring has a connecting section (1) with a coaxial piston (9). The outer rim (5) of the connecting section is joined to a bellows (4), which is connected at its outer edges to the connecting section and the piston.

The piston is formed as a single piece and is joined to the bellows by a beaded seam (7). The piston has a coaxial annular zone (12) with cylindrical walls, which is closed to the outside and open to the inside towards the centre axis (11) of the air spring, and an open outer zone (14).

ADVANTAGE - Spring is very light, robust in use, easy to fabricate and fit. The piston has no seams and therefore no air leaks. The join between the bellows and piston section is very simple, and has a long leak-free service life.

Dwg.1/1



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 298 08 109 U 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
F 16 F 9/05
B 60 G 11/27

⑲ Aktenzeichen:	298 08 109.1
⑳ Anmeldetag:	6. 5. 98
㉑ Eintragungstag:	9. 7. 98
㉒ Bekanntmachung im Patentblatt:	20. 8. 98

⑬ Inhaber: Trenkamp & Gehle GmbH, 49413 Dinklage, DE	
⑭ Vertreter: Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück	

⑤4 Luftfeder

DE 298 08 109 U 1

DE 298 08 109 U 1

08.05.98

**Busse & Busse
Patentanwälte**

European Patent and Trade-
mark Attorneys

Trenkamp & Gehle GmbH
Märschendorfer Straße 42
49413 Dinklage

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse
Dipl.-Ing. Dietrich Busse
Dipl.-Ing. Egon Bünemann
Dipl.-Ing. Ulrich Pott

Großhandelsring 6
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541-586081
Telefax: 0541-588164

5. Mai 1998
DB/Ha-298097

Luftfeder

Die Erfindung bezieht sich auf eine Luftfeder in einer Ausbildung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Luftfedern dieser Art finden vornehmlich zur Abfederung von Radachsen in Fahrzeugen Verwendung.

Bei einer bekannten Luftfeder ist der Anschlußteil als Bördelplatte ausgebildet und mit dem ihm zugeordneten Ende des Balges durch Bördeln verbunden. Der Kolbenteil besteht aus einem Kolbenboden, auf dem ein Aufsatzteil befestigt ist. Zur Festlegung des dem Kolbenteil zugewandten Endes des Balges ist eine die innere Abschlußwand des Aufsatzteiles übergreifende Balghalteplatte vorgesehen, die mit ihrem Rand das wulstartig verdickte Ende des Balges übergreift und zwischen sich und dem Aufsatzteil festklemmt. Auf der Balghalteplatte befindet sich mittig ein Anschlagteil, der auf einer den Kolbenteil durchgreifenden zentralen Halte- und Verstärkungsstange befestigt ist.

Die Erfindung befaßt sich mit dem Problem, eine insbesondere hinsichtlich des Kolbenteils verbesserte Luftfeder zu schaffen. Sie löst das Problem mit einer Luftfeder mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 11 verwiesen.

Die Luftfeder nach der Erfindung weist einen außerordentlich leichten, im Betrieb unempfindlichen, in der Herstellung einfachen und mit geringerem Montageaufwand einsetzbaren Kolbenteil auf, der keine Fügstellen und dementsprechend keine durch solche Fügstellen bedingte Leckagestellen aufweist. Die Verbindung des Balges mit dem Kolbenteil ist außerordentlich einfach, dauerhaft, zuverlässig und lecksicher. Der bevorzugt im Stülpverfahren tiefgezogene Kolbenteil ist trotz geringen Gewichts überaus stabil und ohne weiteres in der Lage, den Anschlagteil unmittelbar selbst abzustützen. Da der Ringbereich mit dem von ihm umschlossenen Volumen das Gesamtluftvolumen der Luftfeder vergrößert, kann je nach Auslegung der Luftfeder dieser eine besonders weiche Charakteristik vermittelt werden.

Weitere Einzelheiten und Wirkungen ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung näher veranschaulicht ist.

Die im Schnitt dargestellte Luftfeder umfaßt einen Anschlußteil 1 in Gestalt einer Bördelplatte mit einem zentralen Anschlußstutzen 2 für ein Ventil. Der Anschlußteil 1 ist mittels Schraubenbolzen 3 oder sonstige Verbindungsmittel beispielsweise mit einem Längsträger der Fahrgestellkonstruktion eines Fahrzeugs verbindbar. Ferner umfaßt die Luftfeder einen Balg 4 aus flexiblem Material, der an beiden Enden außenseitig einen wulstartigen Ringansatz 5 bzw. 6 aufweist. In den beiden Ringansätzen 5,6 befindet sich vorteilhaft eine ringförmige Verstärkungseinlage 7, z.B. ein Drahring. Der Balg 4 ist mit dem Anschlußteil 1 durch Bördeln verbunden, wobei der Bördelrand 8 den wulstartigen Ringansatz 5 bereichsweise umgreift.

Der Kolbenteil besteht vorzugsweise aus einem aus Metallblech tiefgezogenen, einteiligen Formkörper 9, der vorteilhaft einen außenseitig durch einen Wandteil 10 geschlossenen, innenseitig offenen, zur Mittelachse 11 der Luftfeder im wesentlichen coaxialen Ringbereich 12 und einen von diesem umgebenen, innenseitig durch eine innere Abschlußwand 13 geschlossenen, außenseitig offenen Mittelbereich 14 aufweist. Die Wandungen 15, 16 des Kolbenteils 9 sind im wesentlichen zylindrisch ausgebildet, und die Umfangswand 15 des Ringbereiches 12 ist zur Festlegung des dem Kolbenteil 9 zugewandten Balgendes einwärts umgebördelt, wobei der Bördelrand 17 den Ringansatz 6 ebenfalls bereichsweise umgreift.

Der Kolbenteil 9 trägt an der Innenseite der inneren Abschlußwand 13 des Mittelbereiches 14 einen mittig angeordneten nachgiebigen Anschlagteil 18. Zum Zwecke dieser Abstützung und zugleich Fixierung hat die innere Abschlußwand 13 des Mittelbereiches 14 des Kolbenteils 9 eine Vertiefung 19 mit randseitiger Hinterschneidung, und der Anschlagteil 18 ist mit einer konformen Einziehung 20 zur verrasteten Aufnahme des Anschlagteils 18 in der Vertiefung 19 versehen.

Zur Festlegung des Kolbenteils 9 auf einem Trägerteil der Fahrgestellkonstruktion können ebenfalls (nicht dargestellte) Schraubenbolzen vorgesehen sein, die dem Wandteil 10 zugeordnet sind. Statt dessen können jedoch auch andere geeignete Verbindungsmittel eingesetzt werden.

Als Material für das Kolbenteil kommt insbesondere rostfreies Stahlblech in Betracht, das beispielsweise mit einer Blechstärke von 3 mm ausgeführt sein kann. Jedoch sind auch sonst geeignete Materialien denkbar, die eine hinreichende Festigkeit aufweisen und bördelbar sind.

05.05.98

**Busse & Busse
Patentanwälte**

European Patent and Trade
mark Attorneys

Trenkamp & Gehle GmbH
Märschendorfer Straße 42
49413 Dinklage

Dipl.-Ing. Dr. iur. V. Busse
Dipl.-Ing. Dietrich Busse
Dipl.-Ing. Egon Bünemann
Dipl.-Ing. Ulrich Pott

Großhandelsring 6
D-49084 Osnabrück

Postfach 1226
D-49002 Osnabrück

Telefon: 0541-586081
Telefax: 0541-588164

5. Mai 1998
DB/Ha-298097

Schutzansprüche:

1. Luftfeder, bestehend aus einem Anschlußteil (1), einem diesem coaxial zugeordneten Kolbenteil (9) und einem mit beiden Teilen an deren Außenrand verbundenen, flexiblen Balg (4), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kolbenteil (9) aus einem einteilig ausgebildeten Formkörper besteht und durch Bördeln mit dem Balg (4) verbunden ist.
2. Luftfeder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kolbenteil (9) einen außenseitig geschlossenen, innenseitig offenen, zur Mittelachse (11) der Luftfeder coaxialen Ringbereich (12) und einen von diesem umgebenen, innenseitig geschlossenen, außenseitig offenen Mittelbereich (14) aufweist.
3. Luftfeder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wandungen (15,16) des Ringbereiches (12) des Kolbenteils (9) im wesentlichen zylindrisch sind.
4. Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Formkörper aus Metall tiefgezogen ist.

5. Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Umfangswand (15) des Ringbereiches (12) zur Festlegung des dem Kolbenteil (9) zugewandten Balgendes (6) einwärts umgebördelt ist.
6. Luftfeder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Balg (4) an seinem an dem Kolbenteil (9) zugewandten Ende einen in Verbindungsstellung vom Bördelrand (17) bereichsweise umgriffenen, wulstartigen Ringansatz (6) aufweist.
7. Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der dem als Plattenteil ausgebildeten Anschlußteil (1) zugewandte Ende (5) des Balges (4) mit dem Anschlußteil (1) durch Bördeln verbunden ist und einen in Verbindungsstellung der Teile vom Bördelrand (8) des Anschlußteils (1) bereichsweise umgriffenen, wulstartigen Ringansatz (5) aufweist.
8. Luftfeder nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringteile (5,6) des Balges (4) mit einer ringförmigen Verstärkungseinlage (7), z.B. einem Drahring, versehen sind.
9. Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolbenteil (9) an der Innenseite des Mittelbereiches (14) einen mittig angeordneten, nachgiebigen Anschlagteil (18) trägt.
10. Luftfeder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlagteil (18) mit dem Mittelbereich (14) durch Kleben oder Vulkanisieren verbunden ist.

11. Luftfeder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Abschlußwand (13) des Mittelbereiches (14) des Kolbenteils (9) eine Vertiefung (19) mit randseitiger Hinterschneidung aufweist und der Anschlagteil (18) mit einer konformen Einziehung (20) zur fixierenden Aufnahme des Anschlagteils (18) in der Vertiefung (19) versehen ist.

12. Luftfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß-(1) und der Kolbenteil (9) aus rostfreiem Stahlblech bestehen und der Kolbenteil (9) im Stülpverfahren tiefgezogen ist.

06.05.98

